

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-186975

(43)Date of publication of application : 25.07.1995

(51)Int.CI.

B62D 1/19  
B62D 1/18

(21)Application number : 05-345963

(71)Applicant : YAMADA SEISAKUSHO KK

(22)Date of filing : 24.12.1993

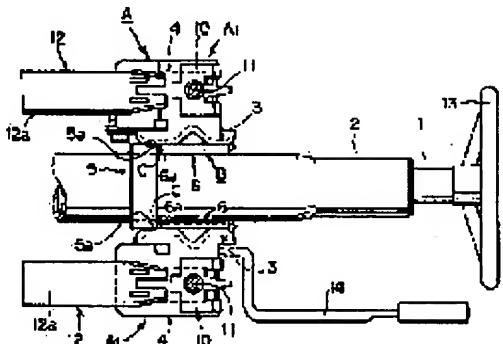
(72)Inventor : FUJIO ISAO  
YAMADA MASAYOSHI  
YABUZUKA MITSUO

## (54) SUPPORTING DEVICE OF TILT STEERING SHAFT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform an impact absorbing action quickly and accurately against the impact in time of a car crash through extremely simple structure.

**CONSTITUTION:** Both symmetrical fixed supporting members A1 and A1 are symmetrically connected to each other and clamped tight at proper intervals by a portal connecting member 5, setting them to a fixed bracket A, and two side plates 6 and 6 are opposingly set up at proper intervals, setting them to a movable bracket B. Both these side plates 6 and 6 of this movable bracket B are attached tight to a steering column 2, and the movable bracket B is installed in an interval between both these fixed supporting members A1 and A1 of the fixed bracket A free of lifting motion as well as free of fixation via a tilt adjusting lever. Only at a time when impact load is produced, two contact end edges 6a and 6a of both the side plates 6 and 6 of the movable bracket B and two contacted end edges 5a and 5a of the connecting member 5 are possible to come into contact with each other.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2928715

[Date of registration] 14.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-186975

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 2 D 1/19  
1/18

識別記号

序内整理番号  
9142-3D  
9142-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全7頁)

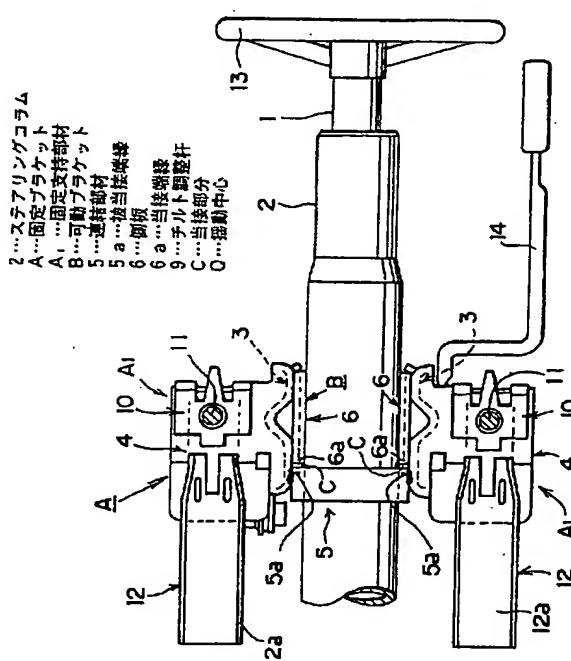
(21) 出願番号	特願平5-345963	(71) 出願人	000144810 株式会社山田製作所 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地
(22) 出願日	平成5年(1993)12月24日	(72) 発明者	藤生 熊 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
		(72) 発明者	山田 正義 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
		(72) 発明者	森塚 光生 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
		(74) 代理人	弁理士 岩堀 邦男

(54) 【発明の名称】 チルトステアリングシャフトの支持装置

(57) 【要約】

【目的】 極めて簡単な構造にて衝突時の衝撃に対して、その衝撃吸収作用が迅速且つ確実に行われること。

【構成】 左右両固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>'を門形状の連結部材5にて適宜の間隔をおいて左右対称に連結固定して固定ブラケットAとし、また適宜の間隔をおいて側板6, 6'を対向配置して可動ブラケットBとする。該可動ブラケットBの両側板6, 6'をステアリングコラム2に固着し、その可動ブラケットBを前記固定ブラケットAの両固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>'間にに対してチルト調整杆9を介して昇降自在且つ適宜の箇所に固定自在として設けること。衝撃荷重が生じたときのみ可動ブラケットBの両側板6, 6'の当接端縁6a, 6'aと前記連結部材5の被当接端縁5a, 5'aが当接可能としてなること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右両固定支持部材を門形状の連結部材にて適宜の間隔をおいて左右対称に連結固定して固定ブラケットとし、適宜の間隔をおいて側板を対向配置して可動ブラケットとし、前記可動ブラケットの両側板をステアリングコラムに固着し、その可動ブラケットを前記固定ブラケットの両固定支持部材間にに対してチルト調整杆を介して昇降自在且つ適宜の箇所に固定自在として設け、衝撃荷重が生じたときのみ可動ブラケットの両側板の当接端縁と前記連結部材の被当接端縁とが当接可能としてなることを特徴としたチルトステアリングシャフトの支持装置。

【請求項2】 請求項1において前記固定ブラケットの連結部材の被当接端縁と可動ブラケットの両側板の当接端縁との当接部分を、前記チルト調整杆位置よりも上方に位置してなることを特徴としたチルトステアリングシャフトの支持装置。

【請求項3】 請求項1において、前記固定ブラケットの連結部材の被当接端縁と可動ブラケットの両側板の当接端縁とをステアリングコラムのチルト調整の揺動中心を中心とした円弧に近似した形状としてなることを特徴としたチルトステアリングシャフトの支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、極めて簡単な構造にて衝突時の衝撃に対して、その衝撃吸収作用が迅速且つ確実に行われるチルトステアリングシャフトの支持装置に関する。

## 【0002】

【従来技術】チルトステアリングの支持装置において、自動車の衝突時に運転者によってステアリングホイールに衝撃荷重が作用した場合には、固定ブラケットの取付部が車体側取付部から離脱し、安全が確保できるようにしたものが種々提案されている。例えば、実開昭64-42970号に開示されているものでは、自動車の衝突時等に運転者がステアリングホイールにぶつかり、ステアリングコラムに衝撃荷重が作用したときに、固定ブラケットの回動を規制するためにコラムに当接するストッパー部材を固定ブラケットに形成するものがある。

【0003】そのストッパー部材として、固定ブラケットの右側板と左側板とを連結する部材を兼ねて形成するものや、或いは実公平4-50218号に開示されているように、固定ブラケットの上方の取付部側の両側縁を内側に対向し合うように屈曲させたものがある。

【0004】また、実公平4-43420号に開示されているように、ステアリングコラムに衝撃荷重が作用したときに、固定ブラケットの端縁側と当接するストッパー部材を可動ブラケットに形成するもので、そのストッパー部材は、可動ブラケットの一端側で、両側方へ突出するように一体的に形成されている。

【0005】これらの装置は、ストッパー部材を別部品として新たに取り付けるものでなく、その装置の構成部品を屈曲したり、あるいは兼用によってストッパー部材を形成するものであるため、部品数を増すことなく、構造が比較的簡単であるので、装置の小型化が図れる。

## 【0006】

【従来技術の問題点】前記のようなストッパー部材は、衝撃荷重が作用すると、固定ブラケットがチルトボルトを中心とする時計方向の回転モーメントにより回動することを、コラム又は可動ブラケットとの当接によって阻止するものであるが、前記従来例のようなチルトステアリングの支持装置では、固定ブラケットの回動のほかにその取付部において、取付ボルトを中心に、曲げモーメントが作用し、その取付ボルト付近のブラケットを変形させ、車体の取付部からの離脱を困難にするおそれがある。

【0007】前記従来例において、実開昭64-42970号のように固定ブラケットの取付部側にコラムと当接する連結部材兼用のストッパー部材は、薄板で、その板厚面をコラムとの当接面として、当接方向の断面を大きくなるようにして、当接方向のみの剛性が確保されているので、単に左右側板の連結部材としているに過ぎないものである。

【0008】このような、ストッパー部材を、固定ブラケットの取付部の前側（ステアリングホイール側）に設け、しかもブラケットの取付部近傍に設けている。前記曲げモーメントが作用する際、固定ブラケットの取付部近傍では、固定ブラケットの取付部の曲げモーメントにより、かなり大きな力を受けることになり、ストッパー部材が変形して、固定ブラケットの取付部の変形を防ぐことができず、ブラケットが車体の取付部から、円滑に離脱できなくなる恐れがある。

【0009】このことから、前記ストッパー部材は、左右側板の連結部材を兼ねているものであるが、結局コラムとの当接による固定ブラケットの回動規制のみを行うものであり、固定ブラケットの取付部にかかる曲げモーメントによる変形を防ぐことはできない。

【0010】また、前記実開昭64-42970号、実公平4-50218号のように、固定ブラケットに設けられたストッパー部材とコラムとの当接により、回動を規制する構造は、チルトステアリングのコラムを上下に調整する位置によって、固定ブラケットに形成されたストッパー部材との距離が各々異なるので、コラムとの当接タイミングを一定にして、安定した当接を得ることが難しいという問題点も存在する。

【0011】次に従来例の実公平4-43420号のように、固定ブラケットの取付部側が開口していて、ブラケット側板下方部で一体に連結状態となっている断面U字状であり、この固定ブラケットは必ずしもその取付部側の曲げ剛性が確保されたものではないため、取付ボル

トを中心に曲げモーメントが作用した場合、その取付ボルト付近のブラケットの変形を十分に防ぐことができず、車体の取付部から円滑な離脱を困難にする恐れがある。

【0012】また、可動ブラケットに一体的にストッパー部材をその端縁側に形成することは、その可動ブラケットの孔に回転モーメントの中心となるチルトボルトがあり、コラムの上下調整位置に対して、そのチルトボルトから略最短距離のところにストッパー部材を形成することになってしまうので、ストッパー部材との当接までの回動量が大きくなる恐れがあり、その結果、固定ブラケットを適宜位置で回動規制することが難しいという問題点も存在する。

#### 【0013】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、前記ストッパー部材は、別部材として新たに取り付けるものではなく、兼用によって構成部品の限られたところに形成されるため、必ずしも衝撃時においてその位置により、固定ブラケットの回動を規制しつつ、車体の取付部から円滑に離脱させることが困難になるおそれがある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】そこで、発明者は上記課題を解決すべく鋭意、研究を重ねた結果、本発明を左右両固定支持部材を門形状の連結部材にて適宜の間隔において左右対称に連結固定して固定ブラケットとし、適宜の間隔において側板を対向配置して可動ブラケットとし、前記可動ブラケットの両側板をステアリングコラムに固着し、その可動ブラケットを前記固定ブラケットの両固定支持部材間にに対してチルト調整杆を介して昇降自在且つ適宜の箇所に固定自在として設け、衝撃荷重が生じたときのみ可動ブラケットの両側板の当接端縁と前記連結部材の被当接端縁とが当接可能としてなるチルトステアリングシャフトの支持装置としたことにより、極めて簡単な構造でありながら、固定ブラケットの衝突時の円滑離脱を可能とし、上記課題を解決したものである。

#### 【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明すると、図1に示すように、ステアリングシャフト1を内装したステアリングコラム2が固定ブラケットA及び可動ブラケットBにより車体に支持されている。その固定ブラケットAは、図2、図3等に示すように、二つの固定支持部材A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>が連結部材5によって左右対称に構成されている。

【0016】各固定支持部材A<sub>1</sub>は、図12に示すように、垂直状の支持側板3、3の頂部から頂部固定板4が形成されており、該頂部固定板4が車両室内の所定箇所にスラディングプレート10及びボルト等の固着具11にて自動車のフロント部の枠材等に固定される。その可動ブラケットBは、図1、図3等に示すように、前記固定ブラケットAの固定支持部材A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>の対向する両

支持側板3、3間に収容されるものである。

【0017】また、固定支持部材A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>の支持側板3、3にはそれぞれチルト調整用長孔3a、3aが形成され、可動ブラケットBの側板6、6には連結孔6b、6bが形成され、そのチルト調整用長孔3a、3a及び連結孔6b、6bに螺子締タイプ等のチルト調整杆9を貫通させて、固定ブラケットAと可動ブラケットBとを昇降自在且つ適宜の箇所にて締付自在に固定される。さらに、前記チルト調整杆9の軸端部にはチルト調整レバー14が取り付けられている(図1参照)。

【0018】その可動ブラケットBの左右の両側板6、6は底部7とともに一体成形されたものであり、その両側板6、6の頂部箇所が図2乃至図4等に示すように、ステアリングコラム2の直径方向の両側に左右対称に固着されている。その両側板6、6の間にはスペーサ8が設けられ、両側板6、6の間隔を一定に保つことができるようになっている。

【0019】その可動ブラケットBの両側板6、6の前方側端縁が当接端縁6a、6aとなっており、前記固定

20 ブラケットAの連結部材5の後方端縁が被当接端縁5a、5aとして形成されている(図1、図6、図7及び図12参照)。そして、自動車の衝突時等に生じた衝撃において、運転者がステアリングホィール13にぶつかったときに、図6及び図7に示すように、ステアリングコラム2の軸方向に沿って可動ブラケットBが前方側に移動するときに、可動ブラケットBの当接端縁6a、6aと固定ブラケットAの被当接端縁5a、5aが当接するように構成されている。そのため固定ブラケットAの対向する両支持側板3、3の内側間隔W<sub>a</sub>と可動ブラケットBの対向する両側板6、6の外側間隔W<sub>b</sub>とは略同一となっている(図3参照)。

【0020】ここで、上記側板6、6のステアリングコラム2の軸方向における前方側端縁とは自動車の図示しない前輪側に位置する部分のことというものであり、連結部材5のステアリングコラム2の軸方向における後方側端縁とは、図1、図6、図7及び図12等に示すように、ステアリングホィール13側に位置するものである。

【0021】その側板6、6の当接端縁6a、6aと連結部材5の被当接端縁5a、5aとの間には常時、即ち無衝撃時には、図6に示すように、僅かに間隔が設けられており、また当接端縁6a、6aと被当接端縁5a、5aとの当接部分Cは、図7に示すように、固定ブラケットAに可動ブラケットBをチルト調整するためのチルト調整杆9の装着位置よりも上方に存在していることが好ましい。

【0022】一般に、自動車の衝突時の反動でステアリングホィール13を介してステアリングコラム2が可動ブラケットB及びチルト調整杆9とともに軸方向前方側(前輪側)に移動し、そのため固定ブラケットAには

瞬間に衝撃荷重が作用して回転モーメントが働き、これが原因でスライディングプレート10から外れにくくなるものであった。

【0023】ところが前述したように、当接部分Cの位置をチルト調整杆9の装着位置よりも上方に存在させることで、図9に示すように、当接部分Cにおいて当接端縁6aがステアリングコラム2の軸方向前方側（前輪側）に移動し、被当接端縁5aに当接し、且つ押圧力Pを作用させる。

【0024】該押圧力Pは、固定プラケットAがチルト調整杆9を介して作用する衝撃荷重によって瞬間に生じる回転モーメントMの回転方向と反対方向に作用して、回転モーメントMを打ち消し、そのために固定プラケットAがステアリングコラム2の略軸方向に沿って移動することができ、スライディングプレート10から極めて滑らかに離脱することが出来るものである。

【0025】次に、そのステアリングコラム2には、図10に示すように、チルト調整時における揺動中心Qが存在しており、可動プラケットBはその揺動中心Qを中心として上下方向に移動する構成となっている。その連結部材5の被当接端縁5a, 5aと両側板6, 6の当接端縁6a, 6aの形状はその揺動中心Qにより揺動したときの円弧状に沿って形成されている。具体的には図10, 図11に示すように、被当接端縁5aの揺動中心部Qからの曲率半径はR<sub>1</sub>であり、また当接端縁6aの揺動中心部Qからの曲率半径はR<sub>2</sub>である。

【0026】上記のように揺動中心Qを中心として、被当接端縁5a及び当接端縁6aを円弧状に形成することにより、図11に示すように、チルト調整時において固定プラケットAに対して可動プラケットBを上下方向に移動させても、可動プラケットBの当接端縁6aと固定プラケットAの被当接端縁5aとの間隔tは常に一定とすることができる。尚、上記実施例における被当接端縁5a及び当接端縁6aの形状は、特に円弧状に限られるものではなく、円弧状に近似した直線状のものも存在する。

【0027】前述したように、固定プラケットAは車体の所定箇所に固着されているものであり、固定プラケットAの左右両固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>にはスライディングプレート10により摺動可能に保持され、衝撃発生時にステアリングホィール13を介してステアリングコラム2が軸方向に沿って、移動したときに前記スライディングプレート10から車体前方に向かって容易に外れるようになっている。

【0028】その固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>の各頂部固定板4には摺動用切欠き4aが形成され、該摺動用切欠き4aにスライディングプレート10が前述したようにボルト等に固着具11を介して車体に固着される。さらに、固定プラケットAにはエネルギー吸収体12が装着されている。該エネルギー吸収体12は被圧壊膨出条1

2aが形成され、該被圧壊膨出条12aが固定プラケットAにより圧壊されつつ、該固定プラケットAが車体前方に移動する構造となっている。

【0029】

【本発明の効果】請求項1の発明においては、左右両固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>を門形状の連結部材5にて適宜の間隔をおいて左右対称に連結固定して固定プラケットAとし、適宜の間隔をおいて側板6, 6を対向配置して可動プラケットBとし、前記可動プラケットBの両側板

6, 6をステアリングコラム2に固着し、その可動プラケットBを前記固定プラケットAの両固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>間に對してチルト調整杆9を介して昇降自在且つ適宜の箇所に固定自在として設け、衝撃荷重が生じたときのみ可動プラケットBの両側板6, 6の当接端縁6a, 6aと前記連結部材5の被当接端縁5a, 5aとが当接可能としてなるチルトステアリングシャフトの支持装置としたことにより、先ず第1に極めて簡単な構造にて構成することができるし、第2に衝撃荷重吸収を確実に行うことができる。

【0030】上記効果を詳述すると、固定プラケットAを構成する左右両固定支持部材A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>を左右対称に連結固定する連結部材5と、固定プラケットAの両側板6, 6とを衝撃荷重が生じたときのみ当接可能としたものである。このとき当接は連結部材5の被当接端縁5a, 5aと両側板6, 6の当接端縁6a, 6aが当接するものであり、その被当接端縁5a, 5a及び当接端縁6a, 6aは新たに形成されるものではなく、固定プラケットAを構成する連結部材5と可動プラケットBを構成する側板6, 6とをそのままの状態で使用することができるもので、何ら新たな部品の取付、或いは加工等を必要としない。さらに、衝撃荷重による作動は、上述したように可動プラケットBの両側板6, 6が固定プラケットAの連結部材5に単に衝突するものであり、確実に動作が行われるものである。

【0031】次に、請求項2の発明においては、前記固定プラケットAの連結部材5の被当接端縁5a, 5aと可動プラケットBの両側板6, 6の当接端縁6a, 6aとの当接部分Cを、前記チルト調整杆9位置よりも上方に位置してなるチルトステアリングシャフトの支持装置としたことにより、固定プラケットAの車体への取付固定部の固着具11を中心に掛かる曲げモーメントによるプラケットの変形を防ぎつつ、さらに固定プラケットAのチルト調整杆9を中心に掛かる回転モーメントMによる回動を防いで、固定プラケットAの取付固定部からの離脱をより円滑にことができる。即ち、固定プラケットAの連結部材5と可動プラケットBの両側板6, 6との当接部分Cが最上方位置のチルト調整杆9より上方部に設けられていることにより、当接時、当接部分Cにかかる回転モーメントMに対抗するようにして側板6の当接端縁6aから押圧力Pが作用し、安定して固定プラ

ケットAの回動を規制でき、優れた安全性が確保され、エネルギー吸収を安定に作動させることができる(図9参照)。

【0032】請求項3の発明においては、前記固定プラケットAの連結部材5の被接端縁5a、5aと可動プラケットBの両側板6、6の接端縁6a、6aとをステアリングコラム2のチルト調整の揺動中心Qを中心とした円弧に近似した形状としてなるチルトステアリングシャフトの支持装置としたことにより、チルト調整位置において、いかなる位置でも連結部材5と可動プラケットBの両側板6、6との間隔tを同一にすることができ、当接動作距離を略均等にすることができるので当接時の状態を安定させることができ、チルトステアリングのエネルギー吸収機構の作動をより円滑にかつ確実にでき、安全性がより高く確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のチルトステアリングシャフトの支持装置の平面図

【図2】固定プラケット及び可動プラケットの実施例を示す斜視図

【図3】固定プラケット及び可動プラケットのステアリングホイール側から見た正面図

【図4】固定プラケットと可動プラケットと組み合せた状態の斜視図

【図5】固定プラケットと可動プラケットと組み合せた状態の側面図

\* 【図6】ステアリング装置に衝撃荷重がかかる前の状態を示す縦断側面図

【図7】可動プラケットが固定プラケットに当接した状態を示す縦断側面図

【図8】ステアリング装置に衝撃荷重がかかる前の状態の要部拡大図

【図9】可動プラケットが固定プラケットに当接した状態の要部拡大図

10 【図10】当接端縁及び被接端縁を揺動中心にしたがって円弧状とした略示図

【図11】当接端縁及び被接端縁を円弧状とした実施例の要部拡大図

【図12】本発明のチルトステアリングシャフトの支持装置の側面図

【符号の説明】

2…ステアリングコラム

A…固定プラケット

A<sub>1</sub>…固定支持部材

B…可動プラケット

20 5…連結部材

5a…被接端縁

6…側板

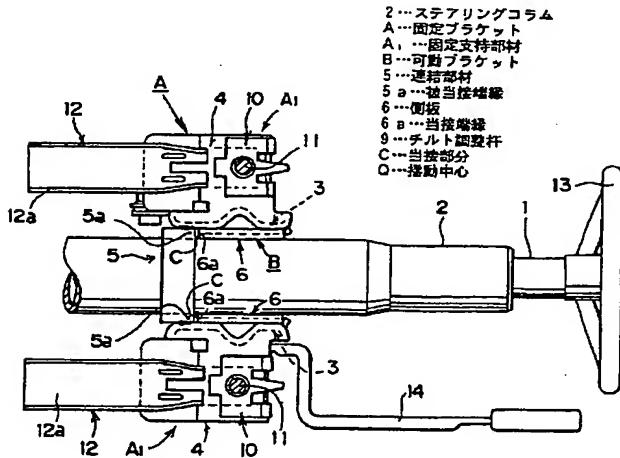
6a…接端縁

9…チルト調整杆

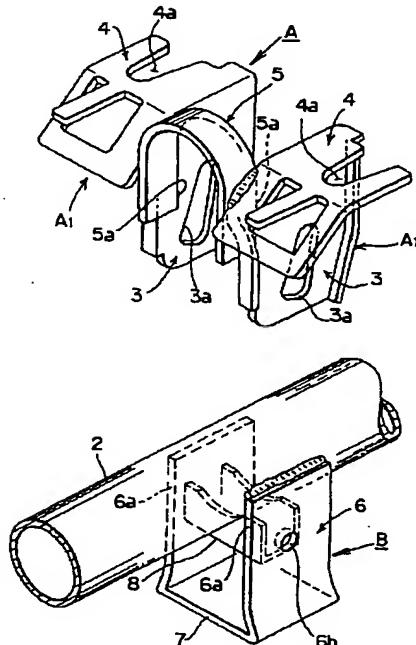
C…当接部分

Q…揺動中心

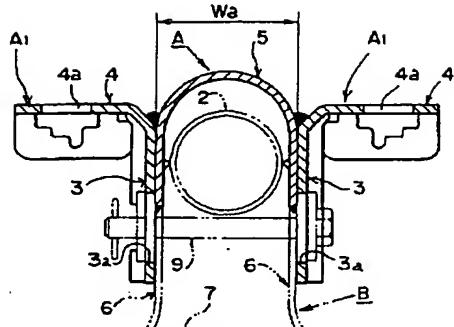
【図1】



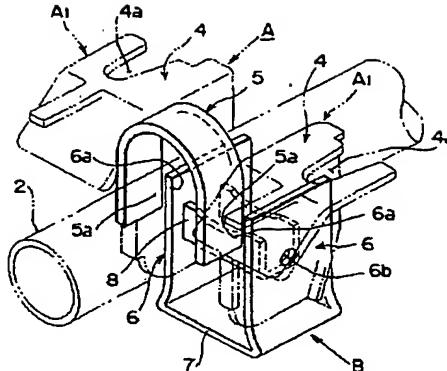
【図2】



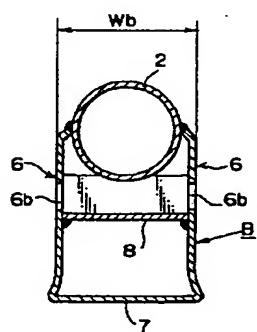
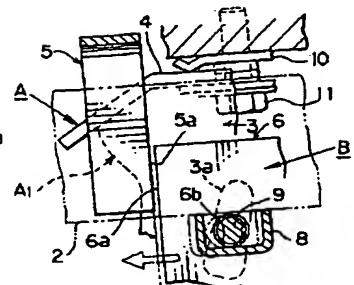
【図3】



【図4】

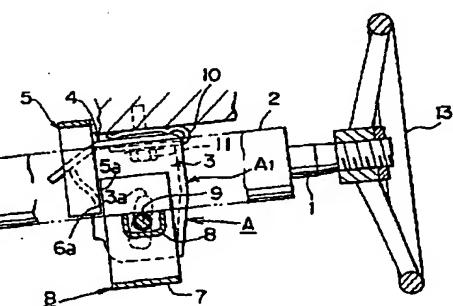
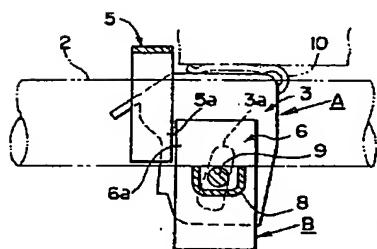
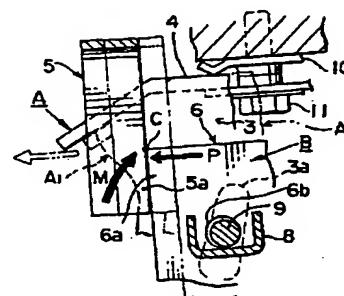


【図8】



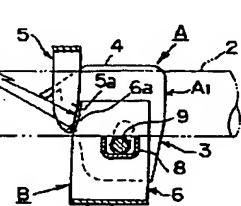
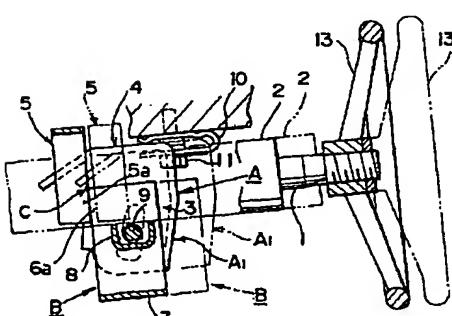
【図5】

【図6】

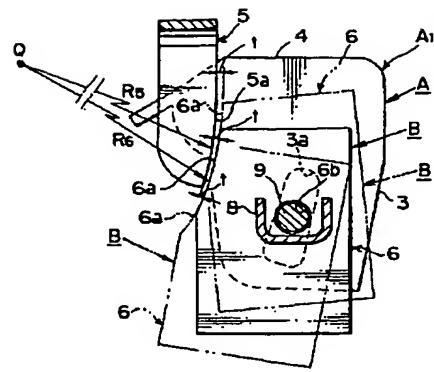


【図7】

【図10】



【図11】



【図12】

